

УДК 581. 4+8+45:582.951.4
AGRIS F40

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/69/01>

**АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ АССИМИЛИРУЮЩИХ ОРГАНОВ
Lycium barbarum L., ИНТРОДУЦИРОВАННОЙ В УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА**

©Аманова М. М., Ташкентский государственный аграрный университет,
г. Ташкент, Узбекистан, amanova2020@mail.ru

©Дусчанова Г. М., д-р биол. наук, Ташкентский государственный педагогический
университет им. Низами, г. Ташкент, Узбекистан, guljon.duschanova@mail.ru

**ANATOMICAL STRUCTURE OF ASSIMILATING ORGANS *Lycium barbarum* L.
INTRODUCED IN THE CONDITIONS OF UZBEKISTAN**

©Аманова М., Tashkent State Agrarian University,
Tashkent, Uzbekistan, amanova2020@mail.ru

©Duschanova G., Dr. habil., Tashkent State Pedagogical University named after Nizami,
Tashkent, Uzbekistan, guljon.duschanova@mail.ru

Аннотация. Ягоды дерезы обыкновенной (*Lycium barbarum* L.) широко применяются в традиционной медицине ряда стран (Китай, США, Аргентина и др.). В Узбекистане дереза обыкновенная не используется и нормативная документация на данный вид отсутствует. Исходя из этого, изучение дерезы обыкновенной представляет научный и практический интерес для расширения ассортимента отечественных фитопрепаратов. Целью исследования является изучение морфо-анатомического строения ассимилирующих органов дерезы обыкновенной, определение диагностических, адаптивных признаков и локализация биологически активных веществ данного вида. Полученные результаты указывают на то, что дереза обыкновенная более адаптирована к природно-климатическим условиям Мирзачуля и проявляет признаки засухоустойчивости.

Abstract. Goji berries (*Lycium barbarum* L.) are widely used in traditional medicine in a few countries (China, USA, Argentina, etc.). In Uzbekistan, its fruit is not used and there are no normative documents for this species. Therefore, the study of this plant is of scientific and practical interest to expand the range of local phytopreparations. The purpose of the study is to study the morpho-anatomical structure of the organs that assimilate the fruit of the Goji berry, to determine the diagnostic, adaptive signs, and localization of biologically active substances of this species. The results show that the above species are more adapted to the natural-climatic conditions of Mirzachul and show signs of drought resistance.

Ключевые слова: Solanaceae, дереза обыкновенная, *L. barbarum*, кустарник, листья, паренхима, адаптация, засухоустойчивость, интродукция.

Keywords: Solanaceae, Goji, *L. barbarum*, shrub, leaves, parenchyma, adaptation, drought resistance, introduction.

Введение

Род *Lycium* — из семейства Solanaceae включает более 88 видов, распространенных во внетропических областях, наибольшее число видов произрастают в Южной Америке (<http://www.theplantlist.org/1.1/browse/A/Solanaceae/Lycium/>).

Фитосырье дерезы имеет богатый химический состав, в нем содержатся: бетаин, рутин, аскорбиновая кислота, даукостерин (бета-ситостерил-бета-D-глюкозид), полисахариды, ненасыщенные жирные кислоты (омега-3,6), витамины В₁, В₂, никотиновая кислота, каротиноиды, а также микроэлементы (кальций, фосфор, железо, натрий, магний, марганец, калий и др.) и 18 аминокислот (глутаминовую кислоту, пролин, глицин, аланин, метионин, лизин и др.). Из моносахаридов присутствуют глюкоза, галактоза, арабиноза, рамноза, ксилоза и др. [7, 8].

Ягоды дерезы обыкновенной широко применяются в традиционной медицине ряда стран (Китай, США, Аргентина и др.) в качестве иммуномодулятора. Имеется информация о высокой противоопухолевой и антиоксидантной активности дерезы обыкновенной [6]. В Узбекистане дереза обыкновенная не используется, и нормативная документация на данный вид отсутствует. Исходя из этого, изучение дерезы обыкновенной представляет научный и практический интерес для расширения ассортимента отечественных фитопрепаратов [2, 3].

Материалы и методы

Целью исследования является изучение морфо-анатомического строения ассимилирующих органов дерезы обыкновенной, определение диагностических, адаптивных признаков и установление локализации биологических активных веществ данного вида.

Объектом исследований служил четырехлетний кустарник *L. barbarium*, произрастающий в условиях интродукции Мирзачуля.

Ассимилирующие органы (лист и черешок) были зафиксированы в 70° этаноле для анатомического исследования. Эпидерму изучали на парадермальных и поперечных срезах. Парадермальные срезы эпидермы листа были приготовлены ручным способом с помощью пинцета. Поперечные срезы листа, черешки приготовлены ручным способом с помощью безопасной бритвы. Поперечные срезы листа сделаны через середину, а черешок — через основание. Срезы, окрашивали метиленовой синью с последующим заклеиванием глицерином [1].

Описания основных тканей и клеток приведены по К. Эзау [9], эпидермы — по С. Ф. Захаревичу [5].

Микрофотографии сделаны компьютерной микрофотонасадкой с цифровым фотоаппаратом марки A123 фирмы Canon под микроскопом Motic B1-220A-3. Некоторые снимки обрабатывали на компьютере в программе Photoshop CS5.

Результаты исследования

Листья дерезы обыкновенной сверху зеленые, снизу сизоватые, обратно ланцетные или эллиптически ланцетные, на верхушке б. м. заостренные, суженные к основанию и незаметно переходящие в черешок, развиваются пучками на укороченных внепазушных побегах. На парадермальном срезе очертания эпидермальных клеток — прямолинейные, утолщенные, проекция многоугольная.

Клетки адаксиальной (верхней) эпидермы крупнее, чем абаксиальной (нижней).

В клеточных оболочках эпидерма на обеих сторонах листа хорошо заметны ядрышки (Рисунок 1).

Листья амфистоматичные, устьица находятся на обеих сторонах листовой пластинки, расположены поперечно к продольной оси листа. Форма устьиц — округлоовальная. Верхняя (адаксиальная) эпидерма имеет значительно меньшее количество устьиц по сравнению с нижней (абаксиальная) эпидермой. Замыкающие клетки устьиц на обеих сторонах листа почти одинаковой длины. Устьица — непогруженные аномоцитного, гемипарацитного и парацитного типа (Рисунок 1).

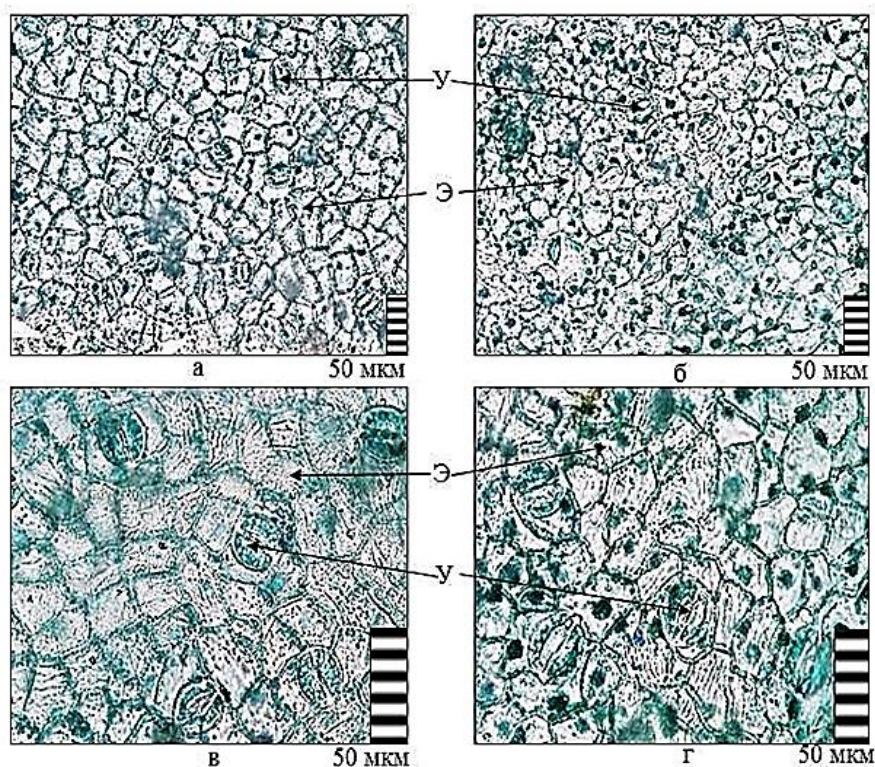


Рисунок 1. Анатомическое строение эпидермы листа *Lycium barbarum*: а, в — верхняя (адаксиальная) эпидерма; б, г — нижняя (абаксиальная) эпидерма. Условные обозначения: У — устьица, Э — эпидерма

Мезофилл листа на поперечном срезе дорсивентрального типа, который представлен палисадными клетками, расположенными под верхней эпидермой мезофилла листа, губчатые клетки — над нижней эпидермой мезофилла листа. Эпидерма представлена одним рядом клеток с толстостенным слоем кутикулы. Клетки адаксиальной эпидермы крупнее, чем абаксиальной. Между адаксиальной и абаксиальной эпидермами расположены палисадные и губчатые паренхимные клетки. Под адаксиальной эпидермой расположена палисадная паренхима.

Палисадная паренхима наиболее хлорофиллоносная, крупная и удлиненная, которая состоит из 3-х рядов клеток и расположена между адаксиальной эпидермой и губчатой паренхимой листа. Губчатая паренхима хлорофиллоносная, состоит из 4–5 рядов и расположена между палисадной паренхимой и абаксиальной эпидермой. Губчатая паренхима округло-овальная, крупноклеточная. Между палисадными и губчатыми клетками расположены многочисленные боковые проводящие пучки, с 2–3 мелкими сосудами.

Главная жилка листа выдается на абаксиальной стороне. Остальная часть жилки занята основной паренхимой, в которую погружены одного проводящих пучков, клетки паренхимы толстостенные округло-овальной формы, среди которых встречаются гидроцитные клетки. Проводящие пучки закрытого биколлатерального типа, многочисленные, состоящие из

флоэмы и ксилемы. Ксилемы толстостенные, вытянутой формы. Их стенки утолщены в виде спиралей.

Черешок листа на поперечном срезе *паренхимно-пучкового типа, состоит из однорядной эпидермы, многочисленной паренхимы и проводящих пучков*. Черешок выдается на нижней стороне листа. Под эпидермой располагается пластинчатая однорядная колленхима. В центре черешка имеется 1 проводящий пучок. Проводящий пучок закрытый биколлатеральный, форма почечковидная, который состоит из флоэмы и ксилемы. Расположение сосудов проводящего пучка цепочковидное. Паренхимные клетки в центральной части черешка толстостенные, округлые, овальные и встречаются гидроцитные клетки (Рисунок 2).

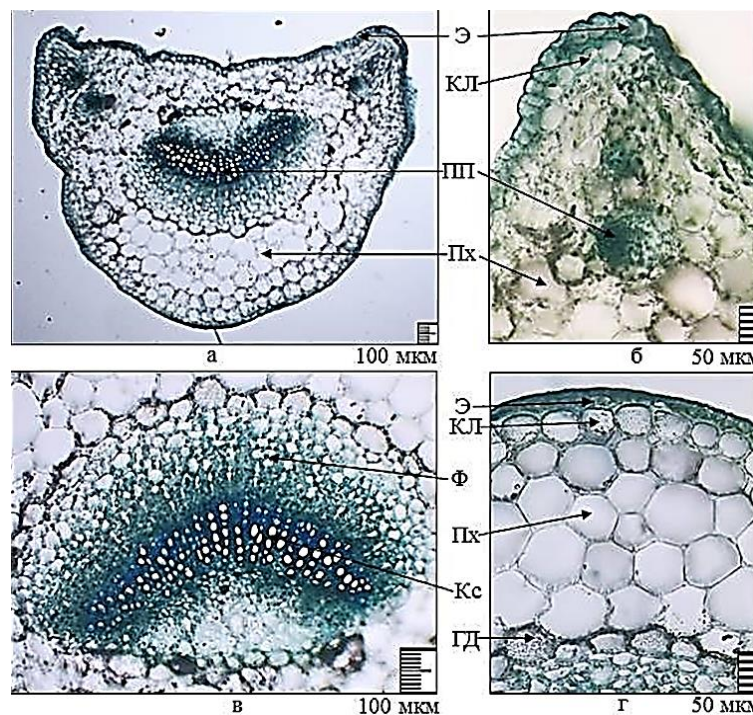


Рисунок 2. Анатомическое строение черешка листа: а — общий вид, б — эпидерма и колленхима в реберной части черешка, в — закрытый биколлатеральный проводящий пучок, г — паренхимальные и гидроцитные клетки. Условные обозначения: ГД — гидроцитные клетки, КЛ — колленхимные клетки, Ф — флоэма, Э — эпидерма

Выводы

Таким образом, изучен анатомическое строение ассимилирующих органов *L. barbarium*, произрастающие в условиях интродукции Мирзачуля.

Полученные результаты позволили определить ряд морфолого-анатомо-гистологических и характерных диагностических признаков для дерезы обыкновенной. Данные выявленные диагностические признаки могут послужить при идентификации растительного сырья. Известная консервативность структуры покровных тканей и проводящей системы, успешно используемых для глобальных систематических и филогенетических исследований [2, 4, 9], делает невозможным их применение при изучении адаптации к локальным экологическим условиям.

Наиболее пластична в экологическом плане структура мезофилла листа. Так, тип строения мезофилла отражает условия произрастания вида [3, 9]: дорзовентральный тип

мезофилла листа характерен для светолюбивые мезофита *L. barbarium*. Также определены анатомические признаки ксероморфной структуры листа: больше развит слой палисадной паренхимы в сравнении с губчатой, толще кутикула, мелкие клеток листа, наиболее мелкие устьица.

Полученные результаты указывают на то, что вышеуказанный вид более адаптирован к природно-климатическим условиям Мирзачуля и проявляет признаки засухоустойчивости.

Список литературы:

1. Барыкина Р. П., Веселова Т. Д., Девятков А. Г. Справочник по ботанической микротехнике (основы и методы). М.: Изд. МГУ, 2004. С. 6-68.
2. Василевская В. К. Формирование листа засухоустойчивых растений. Ашхабад: АН Туркм. ССР, 1954. 182 с.
3. Василевская В. К., Бутник А. А. Типы анатомического строения листьев двудольных (к методике анатомического описания) // Ботанический журнал. 1982. Т. 67. №7. С. 876-890.
4. Гамалей Ю. В. Транспортная система сосудистых растений. СПб.: Изд-во СПб. ун-та, 2004. 424 с.
5. Захаревич С. Ф. К методике описания эпидермиса листа // Вестник ЛГУ. 1954. №4. С. 65-75.
6. Секинаева М. А., Серебряная Ф. К., Денисенко О. Н., Ляшенко С. С. Изучение анатомических признаков травы дерезы обыкновенной (*Lycium barbarum* L.) // Успехи современного естествознания. 2015. №9-2. С. 231-235.
7. Семенова Е. Ф., Апенкина Т. В., Азизова Л. М., Курдюков Е. Е., Бегутова Е. В. Фармакогностическое исследование листьев и плодов дерезы китайской *Lycium chinense* Mill. - интродуцента Среднего Поволжья // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. 2015. №4 (12). С. 68-76.
8. Павлов М. Энциклопедия лекарственных растений. М.: Мир, 1998. 467 с.
9. Эзау К. Анатомия семенных растений. М.: Мир, 1980. С. 327-364.

References:

1. Barykina, R. P., Veselova, T. D., & Devyatov, A. G. (2004). Spravochnik po botanicheskoi mikrotekhnike (osnovy i metody). Moscow. 6-68. (in Russian).
2. Vasilevskaya, V. K. (1954). Formirovanie lista zasukhoustoichivyykh rastenii. Ashkhabad. (in Russian).
3. Vasilevskaya, V. K., & Butnik, A. A. (1982). Tipy anatomicheskogo stroeniya list'ev dvudol'nykh (k metodike anatomicheskogo opisaniya). *Botanicheskii zhurnal*, 67(7), 876-890. (in Russian).
4. Gamalei, Yu. V. (2004). Transportnaya sistema sosudistykh rastenii. St. Petersburg. (in Russian).
5. Zakharevich, S. F. (1954). K metodike opisaniya epidermisa lista. *Vestnik LGU*, (4), 65-75. (in Russian).
6. Sekinaeva, M. A., Serebryanaya, F. K., Denisenko, O. N., & Lyashenko, S. S. (2015). Izuchenie anatomicheskikh priznakov travy derezy obyknovennoi (*Lycium barbarum* L.). *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya*, (9-2), 231-235. (in Russian).
7. Semenova, E. F., Apenkina, T. V., Azizova, L. M., Kurdyukov, E. E., & Begutova, E. V. 2015. Farmakognosticheskoe issledovanie list'ev i plodov derezy kitaiskoi *Lycium chinense* Mill. -

introdutsenta Srednego Povolzh'ya. Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. *Povolzhskii region. Estestvennye nauki*, (4 (12)), 68-76. (in Russian).

8. Pavlov, M. (1998). Entsiklopediya lekarstvennykh rastenii. Moscow. (in Russian).

9. Ezau, K. (1980). Anatomiya semennykh rastenii. Moscow. 327-364. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 08.06.2021 г.

Принята к публикации
12.06.2021 г.

Ссылка для цитирования:

Аманова М. М., Дусчанова Г. М. Анатомическое строение ассимилирующих органов *Lycium barbarum* L., интродуцированной в условиях Узбекистана // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №8. С. 10-15. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/69/01>

Cite as (APA):

Amanova, M., & Duschanova, G. (2021). Anatomical Structure of Assimilating Organs *Lycium barbarum* L. Introduced in the Conditions of Uzbekistan. *Bulletin of Science and Practice*, 7(8), 10-15. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/69/01>